

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-067766

(43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

G06F 13/00

(21)Application number : 04-222587

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 21.08.1992

(72)Inventor : HAYASAKA TAKASHI

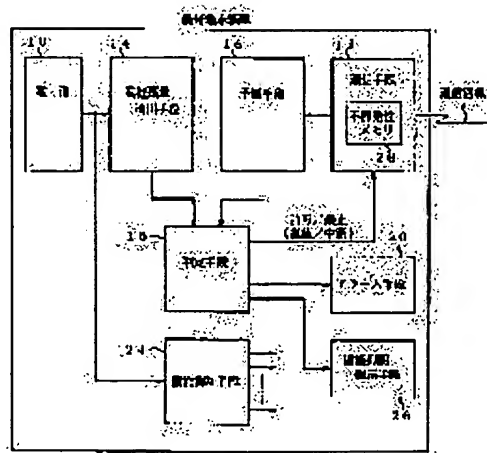
(54) PORTABLE TERMINAL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a failure of a communication caused by shortage of the battery capacity, with regard to the portable terminal equipment which is operated by a built-in battery and executes a data communication.

CONSTITUTION: The terminal equipment is provided with a battery remaining quantity detecting means 14 for detection of the remaining quantity of the battery capacity at the present time point of a battery 10, a predicting means 16 for predicting the battery capacity required for a communication from the data quantity to be communicated by a communication means 12, and a deciding means 18 comparing the present battery remaining quantity with the battery capacity required for a communication, permitting a communication operation of the communication means 12 when the battery remaining quantity is above the battery capacity required for a communication, and inhibiting the communication operation of the communication means 12 when the battery remaining quantity is below the battery capacity required for a communication.

Also, this equipment is provided with a function suppressing means 24 for stopping or lowering a function of the part having no relation to the communication operation, in the case the communication operation is inhibited by the deciding means 18, and from current consumption of the part except the part whose function is stopped or lowered by the function suppressing means 24, the battery capacity required for a communication is calculated again and decision is executed again.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the abandonment examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 18.05.2000

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A cell residue detection means to set to personal digital assistant equipment equipped with the means of communications (12) driven by the cell (10) and this cell (10), and to detect the residue of the cell capacity at the current time of said cell (10) (14), A prediction means to predict a cell capacity required for a communication link from the amount of data with which said means of communications (12) tends to communicate (16), If said current cell residue and a cell capacity required for a communication link are measured and a cell residue exceeds a cell capacity required for a communication link, communication link actuation of said means of communications (12) is permitted. Personal digital assistant equipment characterized by having a judgment means (18) to forbid communication link actuation of said means of communications (12) if it is below the cell capacity that needs a cell residue for a communication link.

[Claim 2] In personal digital assistant equipment according to claim 1, further, when communication link actuation is forbidden with this judgment means (18) A functional control means (24) to stop or reduce the function of a part unrelated to communication link actuation is established. Personal digital assistant equipment characterized by what is judged with a judgment means (18) again in quest of a cell capacity required for a communication link with said prediction means (16) from the consumed electric current of the part except the stall or fall part by said functional control means (24).

[Claim 3] Said functional control means (24) is personal digital assistant equipment characterized by setting to personal digital assistant equipment according to claim 2, and stopping or reducing functions, such as floppy DIKUSU equipment, a display unit, and an option slot contact, as a part unrelated to communication link actuation.

[Claim 4] It is personal digital assistant equipment characterized by having a functional control display means (26) by which said functional control means (24) displays a stall part or a depression part in personal digital assistant equipment according to claim 2.

[Claim 5] Personal digital assistant equipment characterized by establishing further the alarm means (20) which carries out the alarm of the prohibition of actuation of the means of communications (12) by said judgment means (18) in personal digital assistant equipment according to claim 1 or 2.

[Claim 6] In personal digital assistant equipment according to claim 1 or 2 said means of communications (12) If said judgment means (18) forbids communication link actuation, communications control information and commo data are stored in nonvolatile memory (28). Personal digital assistant equipment characterized by reading the communications control information and commo data which are stored in said nonvolatile memory (28) if said distinction means (18) permits communication link actuation after charge of a cell (10), and performing communication link actuation.

[Claim 7] A cell residue detection means to set to personal digital assistant equipment equipped with the means of communications (12) driven by the cell (10) and this cell (10), and to detect the residue of the cell capacity at the current time of said cell (10) during a communication link (14), A prediction means to predict a cell capacity required for a communication link from the remaining amount of data with which said means of communications (12) tends to communicate during a communication link (16), If

said current cell residue and a cell capacity required for a communication link are measured and the cell residue has exceeded a cell capacity required for a communication link, communication link actuation of said means of communications (12) is made to continue. Personal digital assistant equipment characterized by having a judgment means (18) to interrupt communication link actuation of said means of communications (12) if a cell residue turns into below a cell capacity required for a communication link.

[Claim 8] In personal digital assistant equipment according to claim 7, further, when communication link actuation is interrupted with said judgment means (18) A functional control means (24) to stop or reduce the function of a part unrelated to communication link actuation is established. Personal digital assistant equipment characterized by what is judged with a judgment means (18) again in quest of a cell capacity required for a communication link with said prediction means (16) from the consumed electric current of the part except the stall or fall part by said functional control means (24).

[Claim 9] Said functional control means (24) is personal digital assistant equipment characterized by setting to personal digital assistant equipment according to claim 8, and stopping or reducing functions, such as floppy DIKUSU equipment, a display unit, and an option slot contact, as a part unrelated to communication link actuation.

[Claim 10] It is personal digital assistant equipment characterized by having a functional control display means (26) by which said functional control means (24) displays a stall part or a depression part in personal digital assistant equipment according to claim 8.

[Claim 11] Personal digital assistant equipment further characterized by establishing the alarm means (20) which carries out the alarm of the communication link failure in personal digital assistant equipment according to claim 7 or 8 when interrupting communication link actuation of means of communications (12) with said judgment means (18).

[Claim 12] In personal digital assistant equipment according to claim 7 or 8 said means of communications (12) If said judgment means (18) interrupts communication link actuation, communications control information and commo data are stored in nonvolatile memory (28). Personal digital assistant equipment characterized by reading the communications control information and commo data which are stored in said nonvolatile memory (28) if said distinction means (18) permits communication link actuation after charge of a cell (10), and performing communication link actuation.

[Claim 13] It is personal digital assistant equipment characterized by deducting the power consumption of the equipment for which it asked for every fixed time amount from said initial residue by making a cell residue immediately after said cell residue detection means (14) charges said cell (10) in claims 1, 2, and 7 and personal digital assistant equipment given in eight into an initial residue, and predicting the cell residue at the present time.

[Claim 14] It is personal digital assistant equipment characterized by breaking by transmission speed the amount of data with which said prediction means (16) communicates in personal digital assistant equipment according to claim 1, 2, 7, or 8, finding communication link need time amount, multiplying the power consumption at the time of a communication link by this communication link need time amount, and predicting a cell capacity required for a communication link.

[Claim 15] Personal digital assistant equipment characterized by having Maine CPU and Factice CPU, making Maine CPU perform the function of said means of communications (12) in personal digital assistant equipment according to claim 1, 2, 7, or 8, and making said factice CPU perform the function of said cell residue detection means (14), a prediction means (16), and a judgment means (18).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the personal digital assistant equipment which operates from the cell power source built in especially about the personal digital assistant equipment whose data communication is possible among hosts etc. using the telephone line etc., and performs data communication. In recent years, the spread of data communication and the miniaturization of equipment progress, and the personal digital assistant equipment which contained communication facility is also beginning to spread. In order to use personal digital assistant equipment in various locations, it is most which builds in the cell as a power source. Since there is a limitation in the capacity of a cell in such a cell drive, the capacity of a cell may be insufficient during a communication link, a communication link may go wrong, and an improvement of this point is desired.

[0002]

[Description of the Prior Art] If it is in the personal digital assistant equipment which operates in response to the current supply by the built-in cell conventionally, in order to prevent that cell capacity is insufficient during a communication link, and a communication link goes wrong, he detects and displays the remaining capacity of a cell and is trying to urge cell charge. Moreover, when the detected cell residue becomes below a predetermined threshold, there are some to which the alarm of the lack of cell capacity is carried out, and charge of a cell was urged.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with such conventional personal digital assistant equipment, since it can communicate even if cell capacity is insufficient, when it has communicated without a user checking a cell residue and an alarm, the problem that cell capacity will be insufficient during a communication link, and a communication link will go wrong still remains.

[0004] The purpose of this invention offers the personal digital assistant equipment which prevented failure in the communication link by lack of cell capacity. Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment which judged communicative authorization and prohibition based on a current cell residue and a cell capacity required for a communication link. The purpose of this invention offers the personal digital assistant equipment which forbade communication link actuation, when there are few cell residues than a cell capacity required for a communication link.

[0005] When a communication link is forbidden, other purposes of this invention stop or fall the function of a part unrelated to communication link actuation, and offer the personal digital assistant equipment with which communication link authorization was obtained by stopping the consumed electric current as the whole equipment, and rejudging again. Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment the data which stored commo data in nonvolatile memory and were stored in nonvolatile memory by communication link starting after the completion of charge of a cell were made to communicate, when communication link actuation is forbidden.

[0006] Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment which remains with a current cell residue during a communication link, and judged continuation and interruption of a

communication link based on a cell capacity required for the communication link of data. The purpose of this invention offers the personal digital assistant equipment it was made to interrupt communication link actuation, when it becomes less than the cell capacity which needs a cell residue for a communication link during a communication link.

[0007] When a communication link is interrupted, other purposes of this invention suspend the current supply to a part unrelated to communication link actuation, and offer the personal digital assistant equipment with which communication link authorization was obtained by stopping the consumed electric current as the whole equipment, and rejudging again. Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment reads the communications control information and commo data which stored communications control information and commo data in nonvolatile memory, and were stored in nonvolatile memory by communication link starting after the completion of charge of a cell, and it was made to communicate, when communication link actuation is interrupted.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Drawing 1 is the principle explanatory view of this invention. A cell residue detection means 14 to detect the residue of the cell capacity at the current time of a cell 10 first for personal digital assistant equipment equipped with the means of communications 12 which drives this invention by the cell 10, A prediction means 16 to predict a cell capacity required for a communication link from the amount of data with which means of communications 12 tends to communicate, A current cell residue and a cell capacity required for a communication link are measured, if a cell residue exceeds a cell capacity required for a communication link, communication link actuation of means of communications 12 is permitted, and if a cell residue is below a cell capacity required for a communication link, it will be characterized by establishing a judgment means 18 to forbid communication link actuation of means of communications 12.

[0009] Furthermore, when communication link actuation is forbidden with the judgment means 18, this invention establishes a functional control means 24 stop or reduce the function of a part unrelated to communication link actuation, and judges with the judgment means 18 again in quest of a cell capacity required for a communication link by said prediction means 16 from the consumed electric current of the part except the stall or fall part by the functional control means 24. The functional control means 24 stops or reduces functions, such as floppy DIKUSU equipment, a display unit, and an option slot contact, as a part unrelated to communication link actuation here.

[0010] Moreover, the functional control means 24 establishes a functional control display means 26 to display a stall part or a depression part. Furthermore, the alarm means 20 which carries out the alarm of the prohibition of actuation of the means of communications by the judgment means 18 is established. Furthermore, means of communications 12 stores communications control information and commo data, such as a number to be dialed, in nonvolatile memory 28, if the judgment means 18 forbids communication link actuation, if the distinction means 18 permits communication link actuation after charge of a cell 10, will read the communications control information and commo data which are stored in nonvolatile memory 28, and will be made to perform communication link actuation. Furthermore, it enables it to perform same processing during a communication link again.

[0011]

[Function]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The principle explanatory view of this invention

[Drawing 2] The example block diagram of this invention

[Drawing 3] The flow chart which showed the decision processing of communication link propriety based on the cell residue by the factice CPU of drawing 2, and a cell capacity required for a communication link

[Drawing 4] The flow chart which showed the communications control of this invention by Maine CPU of drawing 2

[Drawing 5] The flow chart which showed the communications control of this invention by Maine CPU of drawing 2 (continuation)

[Description of Notations]

10: Cell

10-1: Maine cell

10-2: Sub cell

12: Means of communications

14: Cell residue detection means

16: Prediction means

18: Judgment means

20: Alarm means

24: Functional control means

26: Functional control display means

28: Nonvolatile memory

30: Maine CPU

32: CPU bus

34: Factice CPU

36: RAM

38: ROM

40: Backup memory

42: Clock section

44: DMA controller

46: RS232C interface

48, 56, 92: Connector

50: Floppy disk controller

52: Communications control section

54: Internal modem

60: Interrupt controller

62: Alarm generating section

64: Loudspeaker

66: Liquid crystal controller
68: Liquid crystal display section
70: Digitizer
72: Stylus pen
74: Option slot
76: Power control section
78, 80, 82: Power-source Rhine
84: Differential amplifier
86: Sense resistance
88: AD converter
90: Switching circuit
94: A floppy disk drive unit with outside
96 98: Diode
100: Personal digital assistant equipment
102: Charge terminal

[Translation done.]

* NOTICES *

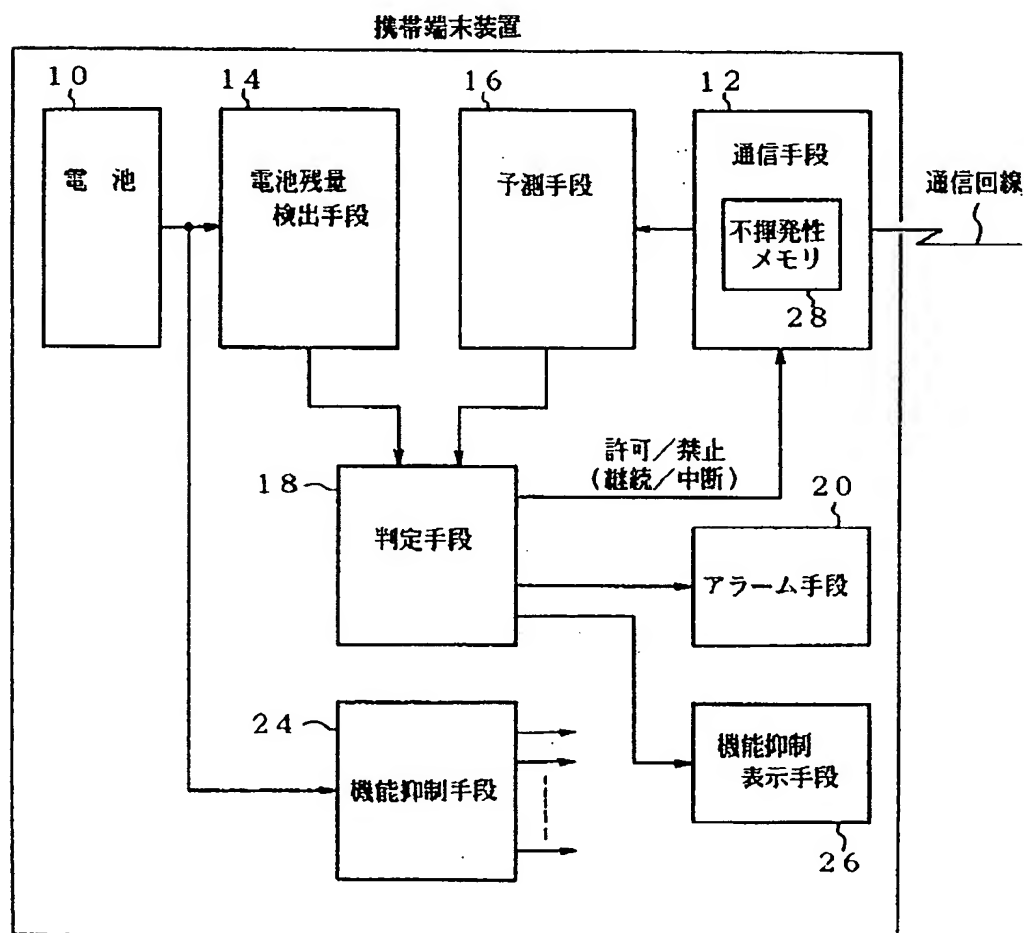
JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

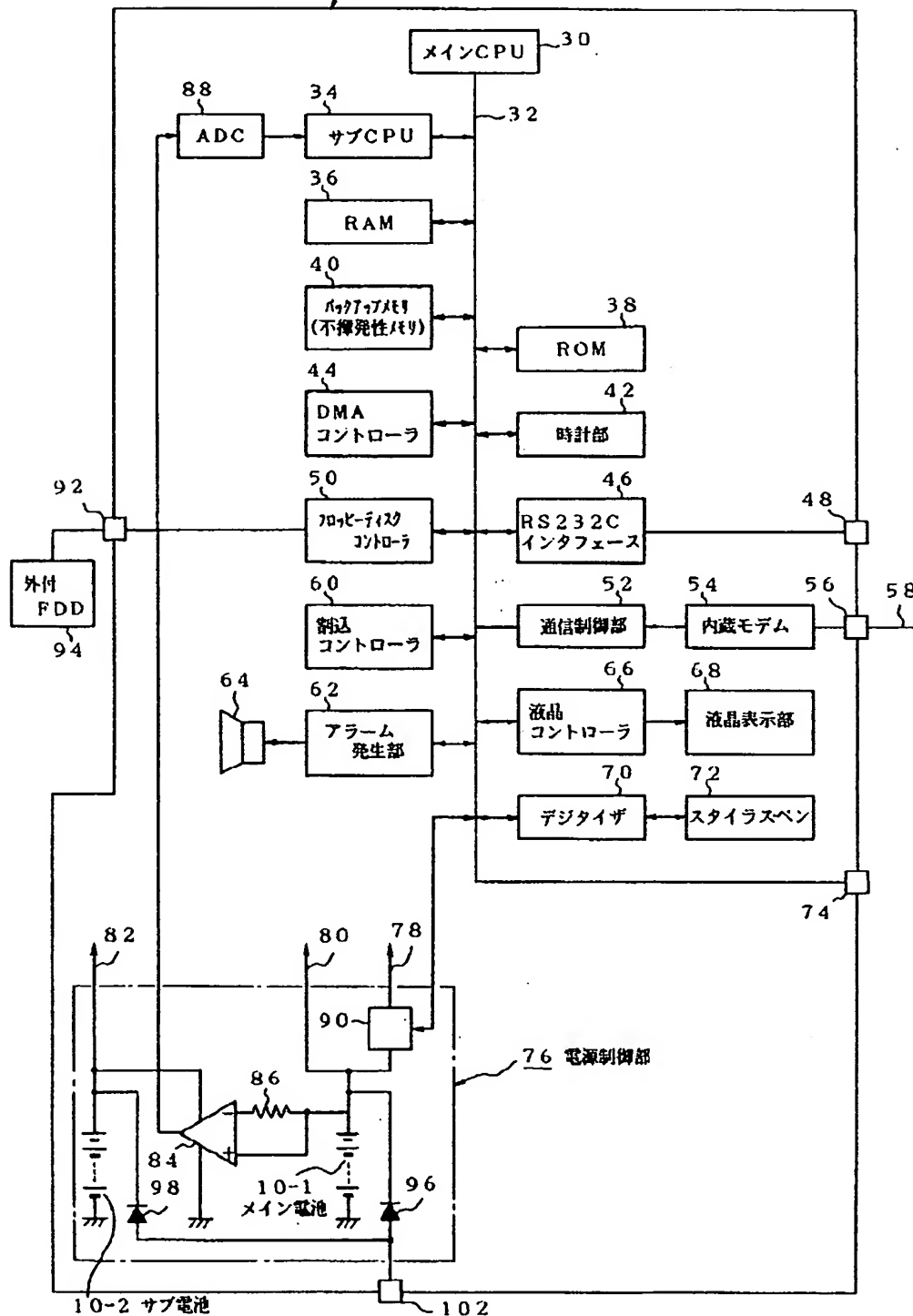
本発明の原理説明図



[Drawing 2]

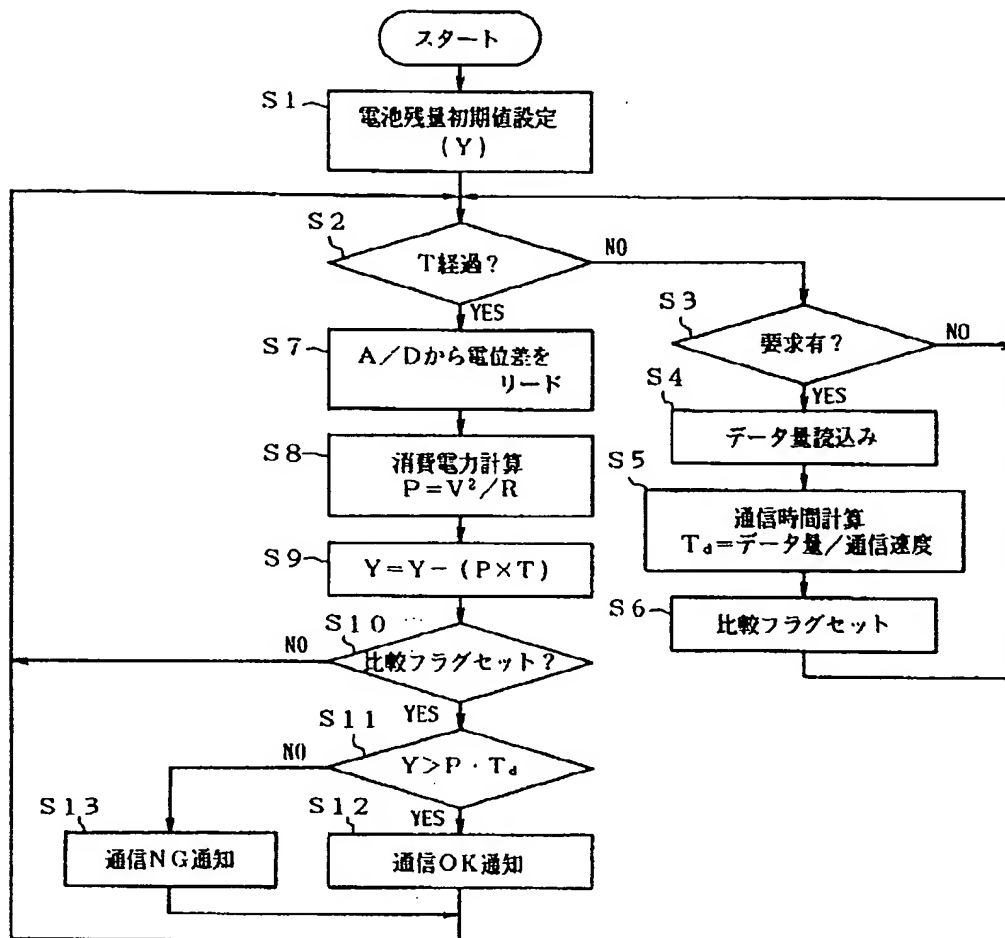
本発明の実施例構成図

100 携带端末装置



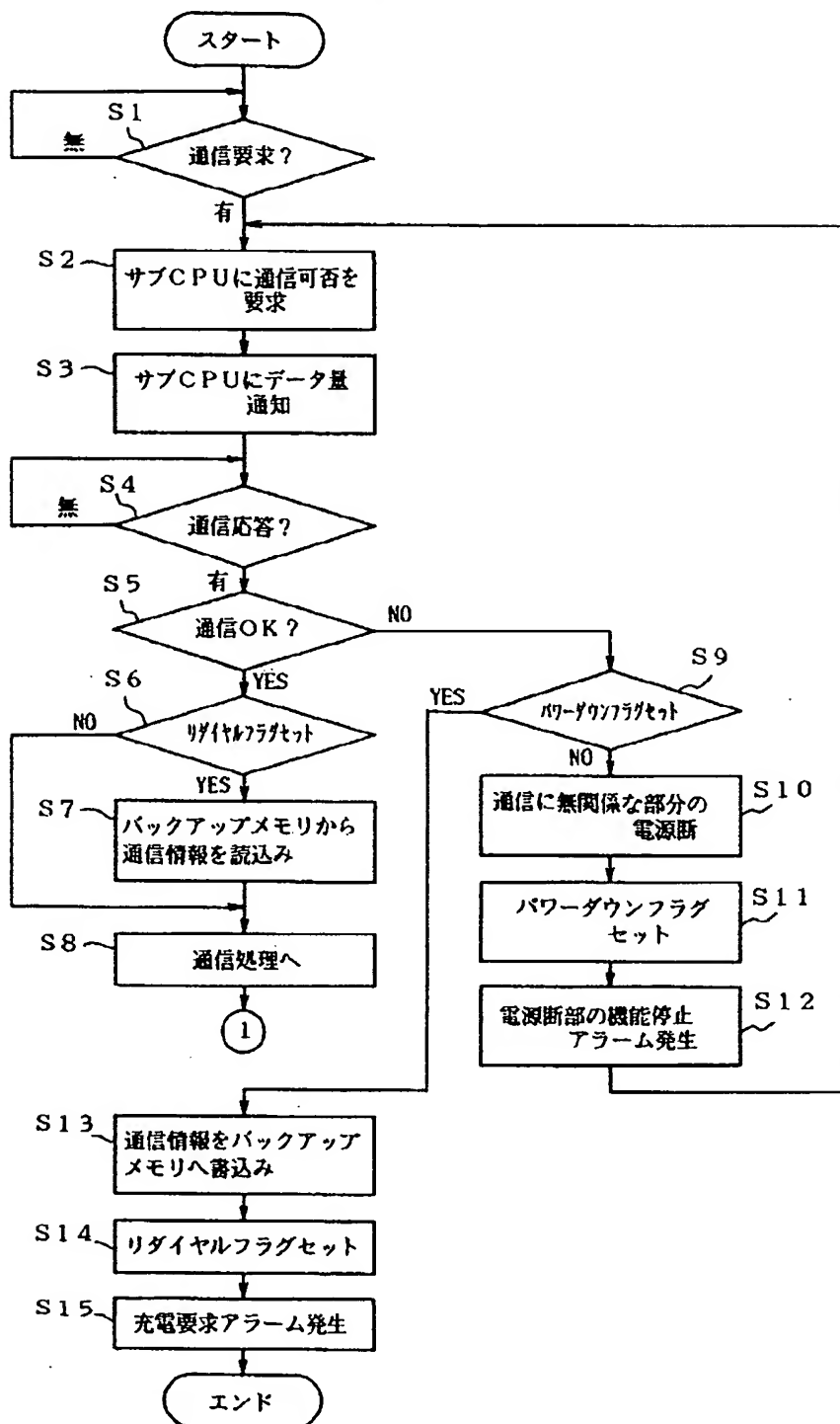
[Drawing_3].

図2のサブCPUによる電池残量と通信に必要な電池容量とに基づく通信可否の判断処理を示したフローチャート



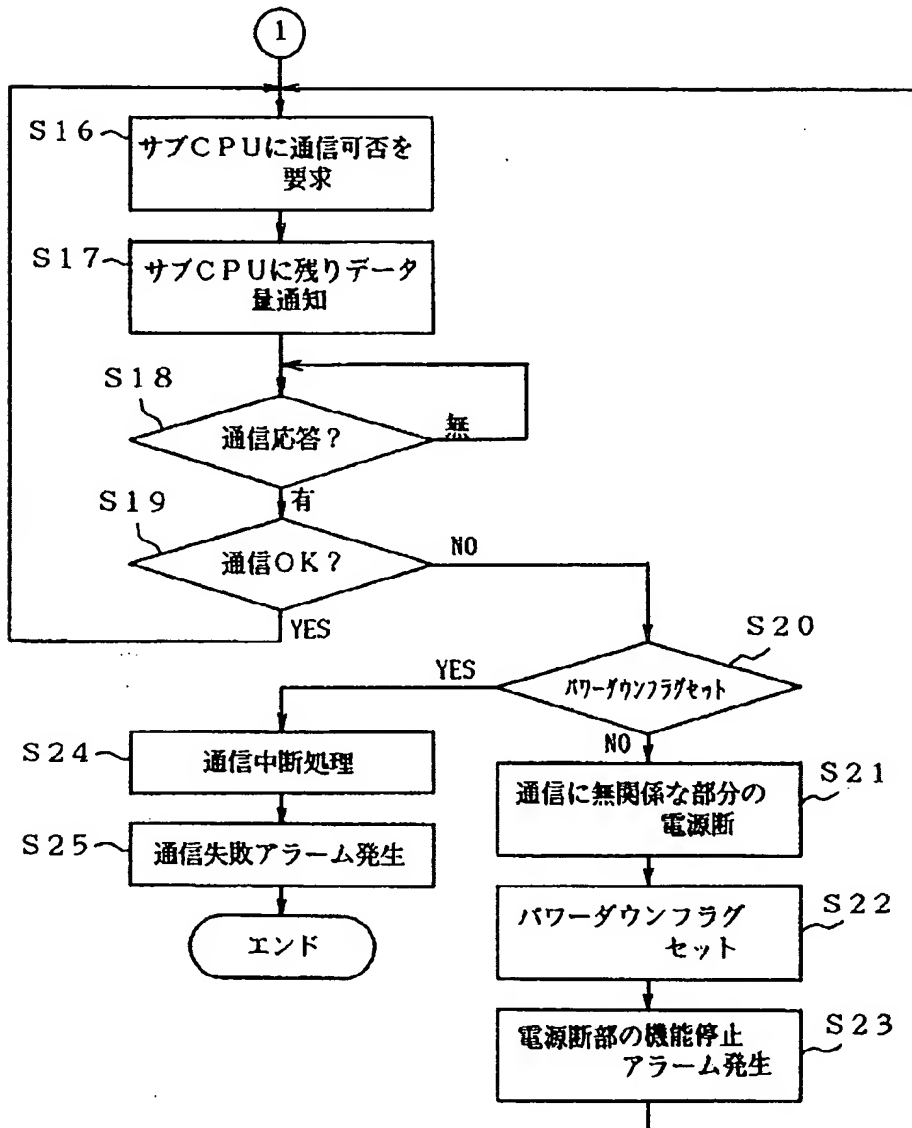
[Drawing 4]

図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート



[Drawing 5]

図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート（続き）



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-67766

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 3 月 11 日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 1/26				
13/00	3 0 1 Y	7368-5B		
		7165-5B	G 0 6 F 1/00	3 3 5 Z
		7165-5B		3 3 1 A
		7165-5B		3 3 4 H

審査請求 未請求 請求項の数15(全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平4-222587

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 8 月 21 日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 早坂 尚

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 竹内 進 (外 1 名)

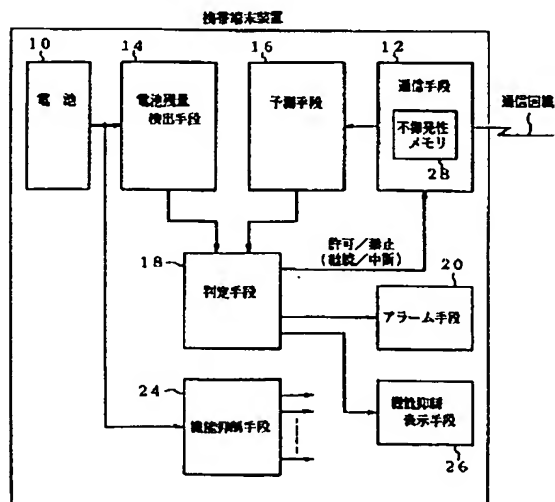
(54) 【発明の名称】 携帯端末装置

(57) 【要約】

【目的】 内蔵した電池により動作してデータ通信を行う携帯端末装置に関し、電池容量の不足による通信の失敗を防止する。

【構成】 電池 1 0 の現時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段 1 4 と、通信手段 1 2 が通信しようとするデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段 1 6 と、現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し、電池残量が通信に必要な電池容量を上回ったら通信手段 1 2 の通信動作を許可し、電池残量が通信に必要な電池容量以下であったら通信手段 1 2 の通信動作を禁止する判定手段 1 8 とを設ける。判定手段 1 8 で通信動作を禁止した場合に、通信動作に無関係な部分の機能を停止または低下させる機能抑制手段 2 4 を設け、機能抑制手段 2 4 による機能停止または低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度求めて判断する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】電池（10）と、該電池（10）により駆動される通信手段（12）とを備えた携帯端末装置に於いて、

前記電池（10）の現時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段（14）と、

前記通信手段（12）が通信しようとするデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段（16）と、

前記現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し、電池残量が通信に必要な電池容量を上回ったら前記通信手段（12）の通信動作を許可し、電池残量が通信に必要な電池容量以下であったら前記通信手段（12）の通信動作を禁止する判定手段（18）と、を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項2】請求項1記載の携帯端末装置に於いて、更に、該判定手段（18）で通信動作を禁止した時に、通信動作に無関係な部分の機能を停止又は低下させる機能抑制手段（24）を設け、前記機能抑制手段（24）による機能停止又は低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度前記予測手段（16）により求めて判定手段（18）で判断することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項3】請求項2記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は、通信動作に無関係な部分としてフロッピディスク装置、ディスプレイ装置、オプションスロット接続装置等の機能を停止又は低下させることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項4】請求項2記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は、機能停止部分または機能低下部分を表示する機能抑制表示手段（26）を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項5】請求項1又は2記載の携帯端末装置に於いて、更に、前記判定手段（18）による通信手段（12）の動作禁止を警報するアラーム手段（20）を設けたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項6】請求項1又は2記載の携帯端末装置に於いて、前記通信手段（12）は、前記判定手段（18）が通信動作を禁止したら通信制御情報および通信データを不揮発性メモリ（28）に格納し、電池（10）の充電後に前記判別手段（18）が通信動作を許可したら前記不揮発性メモリ（28）に格納している通信制御情報および通信データを読出して通信動作を行うことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項7】電池（10）と、該電池（10）により駆動される通信手段（12）とを備えた携帯端末装置に於いて、

通信中に、前記電池（10）の現時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段（14）と、

通信中に、前記通信手段（12）が通信しようとする残りデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手

段（16）と、

前記現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し、電池残量が通信に必要な電池容量を上回っていたら前記通信手段（12）の通信動作を継続させ、電池残量が通信に必要な電池容量以下になったら前記通信手段（12）の通信動作を中断する判定手段（18）と、を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項8】請求項7記載の携帯端末装置に於いて、更に、前記判定手段（18）で通信動作を中断した時に、通信動作に無関係な部分の機能を停止又は低下させる機能抑制手段（24）とを設け、前記機能抑制手段（24）による機能停止又は低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度前記予測手段（16）により求めて判定手段（18）で判断することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項9】請求項8記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は、通信動作に無関係な部分としてフロッピディスク装置、ディスプレイ装置、オプションスロット接続装置等の機能を停止又は低下させることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項10】請求項8記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は、機能停止部分または機能低下部分を表示する機能抑制表示手段（26）を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項11】請求項7又は8記載の携帯端末装置に於いて、更に、前記判定手段（18）により通信手段（12）の通信動作を中断させた時に、通信失敗を警報するアラーム手段（20）を設けたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項12】請求項7又は8記載の携帯端末装置に於いて、前記通信手段（12）は、前記判定手段（18）が通信動作を中断したら通信制御情報および通信データを不揮発性メモリ（28）に格納し、電池（10）の充電後に前記判別手段（18）が通信動作を許可したら前記不揮発性メモリ（28）に格納している通信制御情報および通信データを読出して通信動作を行うことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項13】請求項1、2、7又は8記載の携帯端末装置に於いて、前記電池残量検出手段（14）は、前記電池（10）の充電を行った直後の電池残量を初期残量として、一定時間毎に求めた装置の消費電力を前記初期残量から差し引いて現時点の電池残量を予測することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項14】請求項1、2、7又は8記載の携帯端末装置に於いて、前記予測手段（16）は、通信するデータ量を通信速度で割って通信必要時間を求め、該通信必要時間に通信時の消費電力を掛け合せて通信に必要な電池容量を予測することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項15】請求項1、2、7又は8記載の携帯端末装置に於いて、メインCPUとサブCPUを備え、メイ

3

ンCPUに前記通信手段(12)の機能を実行させ、前記サブCPUに前記電池残量検出手段(14)、予測手段(16)及び判定手段(18)の機能を実行させることを特徴とする携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電話回線等を使用してホスト等との間でデータ通信ができる携帯端末装置に関し、特に内蔵した電池電源より動作してデータ通信を行う携帯端末装置に関する。近年、データ通信の普及および装置の小型化が進み、通信機能を内蔵した携帯端末装置も普及し始めている。携帯端末装置は、いろいろな場所で使用するため、電源として電池を内蔵しているものが大半である。このような電池駆動の場合、電池の容量には限りがあるので、通信中に電池の容量が不足して通信に失敗してしまう可能性があり、この点の改善が望まれている。

【0002】

【従来の技術】従来、内蔵電池による電源供給を受けて動作する携帯端末装置にあっては、通信中に電池容量が不足して通信に失敗してしまうことを防止するため、電池の残り容量を検出して表示し電池充電を促すようにしている。また検出している電池残量が所定の閾値以下となった時に電池容量の不足を警報して電池の充電を促すようにしたものもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の携帯端末装置では、電池容量が不足していても通信を行うことはできるので、ユーザが電池残量や警報を確認せずに通信を行ってしまった場合、通信中に電池容量が不足して通信に失敗してしまうという問題が依然として残っている。

【0004】本発明の目的は、電池容量の不足による通信の失敗を防止するようにした携帯端末装置を提供する。本発明の他の目的は、現在の電池残量と通信に必要な電池容量とに基づいて通信の許可と禁止を判断するようにした携帯端末装置を提供する。本発明の目的は、電池残量が通信に必要な電池容量より少いときに通信動作を禁止するようにした携帯端末装置を提供する。

【0005】本発明の他の目的は、通信を禁止した場合に、通信動作に無関係な部分の機能を停止または低下して、装置全体としての消費電流を抑えて再度判断しなおすことで通信許可が得られるようにした携帯端末装置を提供する。本発明の他の目的は、通信動作を禁止した場合に、通信データを不揮発性メモリに格納し、電池の充電完了後の通信起動で不揮発性メモリに格納したデータを通信するようにした携帯端末装置を提供する。

【0006】本発明の他の目的は、通信中に現在の電池残量と残りデータの通信に必要な電池容量とに基づいて通信の継続と中断を判断するようにした携帯端末装置を

4

提供する。本発明の目的は、通信中に電池残量が通信に必要な電池容量より少くなったときに通信動作を中断するようにした携帯端末装置を提供する。

【0007】本発明の他の目的は、通信を中断した場合に、通信動作に無関係な部分に対する電源供給を停止し、装置全体としての消費電流を抑えて再度判断しなおすことで通信許可が得られるようにした携帯端末装置を提供する。本発明の他の目的は、通信動作を中断した場合に、通信制御情報および通信データを不揮発性メモリに格納し、電池の充電完了後の通信起動で不揮発性メモリに格納した通信制御情報および通信データを読出して通信するようにした携帯端末装置を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。まず本発明は、電池10により駆動される通信手段12を備えた携帯端末装置を対象とし、電池10の現在時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段14と、通信手段12が通信しようとするデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段16と、現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し、電池残量が通信に必要な電池容量を上回ったら通信手段12の通信動作を許可し、電池残量が通信に必要な電池容量以下であつたら通信手段12の通信動作を禁止する判定手段18とを設けたことを特徴とする。

【0009】更に本発明は、判定手段18で通信動作を禁止した時に、通信動作に無関係な部分の機能を停止または低下させる機能抑制手段24を設け、機能抑制手段24による機能停止または低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度前記予測手段16により求めて判定手段18で判断する。ここで機能抑制手段24は、通信動作に無関係な部分としてフロッピディスク装置、ディスプレイ装置、オプションスロット接続装置等の機能を停止または低下させる。

【0010】また機能抑制手段24は、機能停止部分または機能低下部分を表示する機能抑制表示手段26を設ける。更に、判定手段18による通信手段の動作禁止を警報するアラーム手段20を設ける。更に、通信手段12は、判定手段18が通信動作を禁止したらダイヤル番号等の通信制御情報および通信データを不揮発性メモリ28に格納し、電池10の充電後に判別手段18が通信動作を許可したら不揮発性メモリ28に格納している通信制御情報および通信データを読出して通信動作を行うようにする。更にまた、通信中においても同様な処理を行なえるようにする。。

【0011】

【作用】このような構成を備えた本発明の携帯端末装置によれば次の作用が得られる。まず通信要求を受けると、現在の電池残量と通信データ量から予測した通信に必要な電池容量とを比較することで、電池容量の不足による通信の失敗を未然に防止することができる。

【0012】また電池容量が不足して通信動作を禁止した場合、通信データ及び通信制御情報を専用電池等でバックアップされた不揮発性メモリに格納し、電池の充電完了後に不揮発性メモリから読出して通信動作を開始することで、改めて通信要求を行わなくとも自動通信できる。更に、通信中においても電池残量とデータ量から予測した通信に必要な電池容量とを比較し、電池容量の不足が判断された場合、通信動作と無関係な部分の機能を停止するか機能を低下させることで装置の消費電流を抑え、通信動作を正常終了させることができる。この場合、機能停止又は機能低下を表示することで、故障と誤認されないようにする。

【0013】

【実施例】図2は本発明の一実施例を示した実施例構成図である。図2において、100は本発明の携帯端末装置である。携帯端末装置100内にはメインCPU30が設けられ、メインCPU30から引き出されたCPUバス32にはサブCPU34が設けられている。

【0014】更にCPUバス32にはRAM36、ROM38、不揮発性メモリとして機能するバックアップメモリ40、時計部42、DMAコントローラ44、コネクタ48を介してモデム等を外部接続可能とするRS232Cインタフェース、コネクタ92を介して外付フロッピディスク装置94を接続したフロッピディスクコントローラ50、コネクタ56を介して外部の電話回線58に対しデータ伝送を行う内蔵モデム54を備えた通信制御部52、割込コントローラ60、スピーカ64を備えたアラーム作成部62、液晶表示部68の表示制御を行う液晶コントローラ66、スタイラス・ペン72による座標入力を検出するデジタイザ70を接続し、更にCPUバス32はオプション装置を外部接続可能な拡張用スロット74をもっている。

【0015】一方、携帯端末装置100内には電源制御部76が設けられる。電源制御部76には、この実施例にあってはメイン電池10-1とサブ電池10-2を備えている。サブ電池10-2には電源ライン82によりバックアップメモリ40及び時計部42に対し電源供給を行っている。これに対し、メイン電池10-1はスイッチ回路90を介して得られた電源ライン78によりフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94に対する電源供給を行い、また並列的に引き出された電源供給ライン80によりフロッピディスクコントローラ50、バックアップメモリ40及び時計部42以外の全ての部分に対する電源供給を行っている。電源ライン78によるフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94に対する電源供給はメインCPU30の制御でオンオフできるようにしている。

【0016】更に、電源制御部76には差動アンプ84が設けられ、差動アンプ84のプラス入力端子にはメイ

ン電池10-1のプラス側端子が直接接続され、マイナス側入力端子にはセンス抵抗86を介して接続され、差動アンプ84はメイン電池10-1の電池電圧を検出して出力する。差動アンプ84で検出したメイン電池10-1の電池電圧はADコンバータ88でデジタル信号に変換され、サブCPU34に取り込まれる。

【0017】更に、メイン電池10-1及びサブ電池10-2のプラス側は逆方向接続したダイオード96、98を介して充電端子102に接続される。メイン電池10-1、サブ電池10-2を充電したい場合には充電端子102にACアダプタあるいは専用充電器を接続して規定のDC電圧の供給を受けるようにする。ここで、メインCPU30は図1の原理説明図に示した通信手段12としての機能をプログラム制御により実現する。一方、サブCPU34は図1の原理説明図に示した電池残量検出手段14、予測手段16及び判定手段18としての機能をプログラム制御により実現する。

【0018】このようにメインCPU30に対しサブCPU34を設けている理由は、ユーザがメインCPU30に対し通信要求を行った際に、メインCPU30における通信制御から切り離してサブCPU34側で電池残量の検出と通信データ量に基づく通信に必要な電池容量の算出及び電池残量と通信に必要な電池容量との比較判定を並行して行い、その結果に応じてメインCPU30における通信制御の禁止または許可を行うためである。

【0019】また本発明にあっては、メインCPU30の通信中にあっても電池残量を検出すると共に、残りデータ量の通信に必要な電池容量を予測して比較判定していることから、メインCPU30による通信制御に並行してサブCPU34で電池容量の不足判断を行うことができる。更に、図1の原理説明図に示したアラーム手段20の機能はアラーム発生部62及びスピーカ64によって実現される。また、図1の原理説明図の機能抑制手段24として、図2の実施例にあっては電源制御部26に設けたスイッチ回路90をオフすることでフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94に対する電源ライン78からの電源供給を停止するようにしている。

【0020】更にスイッチ回路90のオフで外付フロッピディスク装置94を停止したことを示す機能抑制表示手段26としては、液晶コントローラ66及び液晶表示部68で実現される。更に、図1の原理説明図の不揮発性メモリ28はサブ電池10-2による電源供給を受けたバックアップメモリ40で実現され、サブCPU34で通信要求に対し電池容量ストックを判定して通信動作を禁止した際に、ダイヤル番号や通信データをメインCPU30がバックアップメモリ40に格納するようになる。

【0021】このバックアップメモリ40に対する通信制御情報及び通信データの格納時には、メインCPU3

7

0はリダイヤルフラグをセットし、メイン電池10-1の充電完了後に再ダイヤル操作を行うと、バックアップメモリ40から通信制御情報及び通信データを読み出して、再度の通信要求を必要とすることなく自動通信することができる。

【0022】図3は図2のサブCPU34で実行されている電池残量と通信に必要な電池容量の予測に基づく通信禁止、許可の判断処理を示したフローチャートである。図3において、まずステップS1でメイン電池10-1の満充電時の容量を初期値Yとしてセットする。続いてステップS2で一定時間Tの経過を監視しており、一定時間Tに至るまではステップS3で通信要求の有無をチェックする処理を繰り返している。

【0023】この一定時間Tの待ちサイクルでユーザが通信要求を行ったとすると、メインCPU30からサブCPU34に対し通信要求があったことが通知され、続いてステップS4でメインCPU30から通知された通信を行うデータ量を読み込み、ステップS5で通信時間Tdを計算する。この通信時間Tdの計算は内蔵モデム54による通信速度が予め決まっていることから、ステップS4で読み込んだデータ量を通信速度で割ることに
10 により算出することができる。

【0024】続いてステップS6に進み、電池残量と通信に必要な電池容量との比較処理を実行させるための比較フラグをセットし、ステップS2に戻る。ステップS2で一定時間Tの経過が判別されるとステップS7に進み、A/Dコンバータ88からメイン電池10-1の電位差を読み込み、ステップS8で予め定まっている全負荷抵抗Rを使用して、現時点における消費電力Pを計算する。

【0025】続いてステップS9に進み、現在の電池残量YからステップS8で求めた消費電力Pに一定時間Tを掛け合わせた消費電力量($T \times P$)を差し引き、電池残量Yを更新する。続いてステップS10で比較フラグのセットの有無を判定する。既に通信要求が行われていれば、ステップS6で比較フラグがセットされていることからステップS11に進み、現在の電池残量YとステップS5で求めた通信時間TdとステップS8で求めた消費電力Pとを掛け合わせた通信に必要な電池容量($P \cdot Td$)とを比較する。

【0026】ステップS11において、電池残量Yが通信に必要な電池容量($P \cdot Td$)より大きければステップS12に進み、メインCPU30に対し通信許可を通知する。一方、ステップS11で電池残量Yが通信に必要な電池容量($P \cdot Td$)より小さい場合には、このまま通信制御を行うと、通信中に電池容量の不足を起こすことから、ステップS13に進み、メインCPU30に対し通信禁止通知(通信NG通知)を行う。

【0027】図4は図2のメインCPU30で実行される通信制御を示したフローチャートであり、図5にその

8

続きを示している。図4において、メインCPU30はステップS1でユーザによる通信要求の有無を監視している。ユーザが通信要求を行うとステップS2に進み、サブCPU34に対し通信可否の判定を要求する。続いてステップS3でサブCPU34に対し要求を受けた通信で送信するデータ量を通知する。

【0028】この図4のステップS2及びS3における通信可否の判断要求及びデータ量の通知を受けて、サブCPU34は図3に示した電池残量の検出と通信に必要な電池容量の予測に基づく比較判定を行い、ステップS4でメインCPU30に対し応答を返している。メインCPU30は次のステップS5でサブCPU34からの通信許可(通信OK)の有無をチェックし、もし通信許可が得られるとステップS6でリダイヤルフラグのセットの有無をチェックする。最初の通信ではリダイヤルフラグはセットされていないことから、ステップS8の通信処理に進む。尚、ステップS6、S7のリダイヤルフラグに基づく通信制御については後の説明で明らかにする。

【0029】ステップS5でサブCPU34より通信NG、即ち電池残量が通信に必要な電池容量より少なくて通信操作の禁止が判定された場合にはステップS9に進み、パワーダウンフラグのセットの有無をチェックする。最初、パワーダウンフラグはセットされていないことから、ステップS10に進み、通信に無関係な部分の電源供給を遮断する。

【0030】図2の実施例にあっては、メインCPU30は電源制御部76に設けているスイッチ回路90をオフし、電源ライン78によるフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94に対する電源供給を遮断する。次にステップS11でパワーダウンフラグをセットし、ステップS12でフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94が電源供給の停止で機能停止となったことを、アラーム発生部62によるスピーカ64からの警報音、及び液晶コントローラ66による液晶表示部68に対するフロッピディスクの機能停止の表示でユーザに知らせる。

【0031】続いてステップS2に戻り、再度、サブCPU34に通信可否の判定を要求し、またステップS3でサブCPU34にこれから通信しようとするデータ量を通知する。このメインCPU30からの再度の判定要求及びデータ量の通知を受けて、サブCPU34は図3に示した判定処理を実行する。この図3のステップS8における消費電力Pの計算において、このときフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94は停止しており、この機能停止分だけ少ない消費電力Pが計算される。

【0032】このため、ステップS9における電池残量の更新における減少割合も少なくなる。更にステップS11で行っている現在の電池残量Yと比較する通信に必

9

要な電池容量 (PTd) も前回よりは小さな値となり、前回、電池残量Yを上回っていた通信に必要な電池容量 (PTd) が今回はフロッピディスク側の停止で下回り、ステップS12に進んで通信許可通知が出されるようになる。

【0033】このため、図4のステップS5でサブCPU34からの通信許可通知が判別され、ステップS6からS8の通信処理に進む。しかしながら、ステップS10でパワーダウン処理を行ってもサブCPU34からは通信許可通知が得られなかった場合には、ステップS5からステップS9に進み、このときパワーダウンフラグはセット状態にあることから、ステップS13に進んで、バックアップメモリ40に通信制御情報及び通信データでなる通信情報を書き込み、ステップS14でリダイヤルフラグをセットした後、ステップS15で通信要求アラームを発生して一連の処理を終了する。

【0034】この通信要求アラームの発生はアラーム発生部62でスピーカ64より警報音を出し、同時に液晶コントローラ66で液晶表示部68に充電要求メッセージを表示する。ステップS15の充電要求アラームを受けてユーザが図2の充電端子102にACアダプタあるいは専用充電器を接続してメイン電池10-1及びサブ電池10-2の充電を行い、充電が完了した場合には、再度通信要求を行うことで、図4の処理が開始される。

【0035】この充電要求アラーム発生後の通信要求については、ステップS5でサブCPU34より通信許可通知を受けた後に、ステップS6でリダイヤルフラグのセットをチェックし、このとき前回の処理でリダイヤルフラグがセットされていることから、ステップS7に進み、バックアップメモリ40に充電要求アラーム発生の際に書き込んだ通信制御情報及び通信データでなる通信情報を読み出し、ユーザによる再操作を必要とすることなく、ステップS8の通信処理に進む。

【0036】次に図5の通信中における制御処理を説明する。図4のステップS8の通信処理に進んで通信動作を開始した通信中においては、図5の処理を実行する。図5において、まずステップS16でサブCPU34に対し通信可否の判定要求を行い、次のステップS17でサブCPU34に対し現在の残りデータ量を通知する。このステップS16及びS17の通信可否の判定要求及び残りデータ量の通知を受けて、サブCPU34は図3のフローチャートに示した電池残量の検出と残りデータ量の通信に必要な電池容量の予測との比較判定により通信許可または通信禁止を判定して通信応答を返してくる。

【0037】サブCPU34からの通信応答はステップS18で判定され、ステップS19で通信許可通知か否かチェックされる。通信許可を受けた場合には再びステップS16に戻って、同じ処理を通信が終了するまで繰り返す。一方、通信許可通知が得られなかった場合には

10

ステップS20に進み、パワーダウンフラグのセットをチェックし、最初パワーダウンフラグがセットされていないことからステップS21に進んで、通信に無関係な部分を電源断を行う。具体的には、図4のステップS10の場合と同様、メインCPU30は電源制御部76に設けたスイッチ回路90をオフし、フロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94に対する電源供給を遮断する。

【0038】続いてステップS22でパワーダウンフラグをセットし、ステップS23でフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94の機能が停止したことを、アラーム発生部62によるスピーカ64からの警報音の出力及び液晶コントローラ66による液晶表示部68に対する機能停止メッセージの表示でユーザに知らせる。

【0039】このような通信に無関係な部分の電源断による機能停止後に、再びステップS16に戻ってサブCPU34に通信可否の判定を要求し、ステップS17で残りデータ量を通知する。このため、サブCPU34はフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94の電源供給遮断による機能停止で少なくとも消費電力Pに基づく電池残量Yの更新、及び残りのデータ量の通信に必要な電池容量 (PTd) の予測から比較判定し、通信許可通知の応答をステップS19で判定した場合には再び通信制御を再開する。

【0040】一方、通信に無関係な部分の電源断による消費電力の低減を図っても、サブCPU34の判定で通信許可通知が得られなかった場合には、ステップS20に進み、このときパワーダウンフラグがセットされていることからステップS24に進んで、通信制御部52に対し通信中断処理を行って、内蔵モデム54による通信を異常終了させ、ステップS25でアラーム発生部62によるスピーカ64からの警報音の出力、及び液晶コントローラ66による液晶表示部68に対するメッセージ表示により、通信が失敗した旨のアラームを発生させて一連の処理を終了する。

【0041】尚、上記の実施例にあっては、サブCPU34より通信許可通知が得られなかったときに、通信に無関係な部分の電源供給を遮断してパワーダウンさせているが、電源供給を停止する代わりに機能を低下させることでパワーダウンさせても良い。例えば、装置全体の動作タイミングをとっているクロック発生器からのクロックの周波数を下げることで動作速度を遅くし、これによってパワーダウンさせても良い。

【0042】また、パワーダウンの対象となる通信に無関係な部分としては、上記の実施例におけるフロッピディスクコントローラ50、外付フロッピディスク装置94以外に、例えばオプション・スロット74に外部接続しているオプション装置あるいはRS232Cインタフェース46と、コネクタ48を介して外部接続している

モデムの機能停止としても良い。

【0043】更に、パワーダウンの対象となる部分が複数存在する場合には、段階的にパワーダウンする部分を増やしていくことで通信許可通知が得られるようにしても良い。更に、上記の実施例はメインCPU30とサブCPU34の2つのCPUを用いて処理する場合を例にとるものであったが、処理能力が高ければ1台のCPUで図3の判定処理と図4及び図5の通信制御を行うようにしても良い。

【0044】更に、図2の実施例にあっては、ユーザによる入力手段としてスタイラス・ペン72を備えた場合を例にとるものであったが、他の入力手段としてキーボードやマウスなどを設けても良いことは勿論である。更にバックアップメモリ40としては、サブ電池10-2によるバックアップを受けたRAMを使用しているが、電源バックアップを必要としないE² PROMを用いても良い。

【0045】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、電池の容量不足による通信途中での失敗を未然に防止することができ、通信失敗による無駄な通信料金や通信操作のやり直しを不要にすることができる。また、電池容量の不足で通信制御を禁止した場合には、電池の充電後に再度通信要求を行うと、前回行った通信情報がバックアップメモリに格納されており、このバックアップメモリの通信情報を読み出して通信制御を自動的に行うことができ、通信処理のやり直しの手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図

【図2】本発明の実施例構成図

【図3】図2のサブCPUによる電池残量と通信に必要な電池容量とに基づく通信可否の判断処理を示したフローチャート

【図4】図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート

【図5】図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート（続き）

【符号の説明】

10：電池

10-1：メイン電池

10-2：サブ電池

12：通信手段

14：電池残量検出手段

16：予測手段

18：判定手段

20：アラーム手段

24：機能抑制手段

26：機能抑制表示手段

28：不揮発性メモリ

30：メインCPU

32：CPUバス

34：サブCPU

36：RAM

38：ROM

40：バックアップメモリ

42：時計部

44：DMAコントローラ

46：RS232Cインタフェース

48, 56, 92：コネクタ

50：フロッピディスクコントローラ

52：通信制御部

54：内蔵モデム

60：割込コントローラ

62：アラーム発生部

64：スピーカ

66：液晶コントローラ

68：液晶表示部

70：デジタイザ

72：スタイラス・ペン

74：オプション・スロット

76：電源制御部

78, 80, 82：電源ライン

84：差動アンプ

86：センス抵抗

88：ADコンバータ

90：スイッチ回路

94：外付フロッピディスク装置

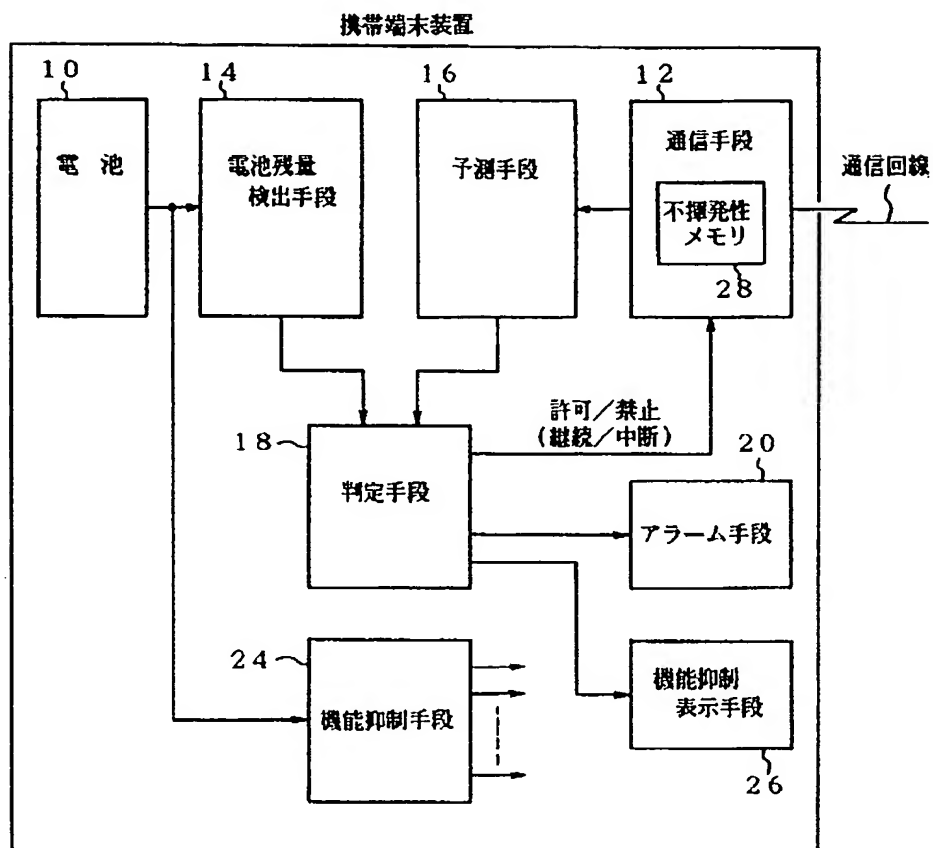
96, 98：ダイオード

100：携帯端末装置

102：充電端子

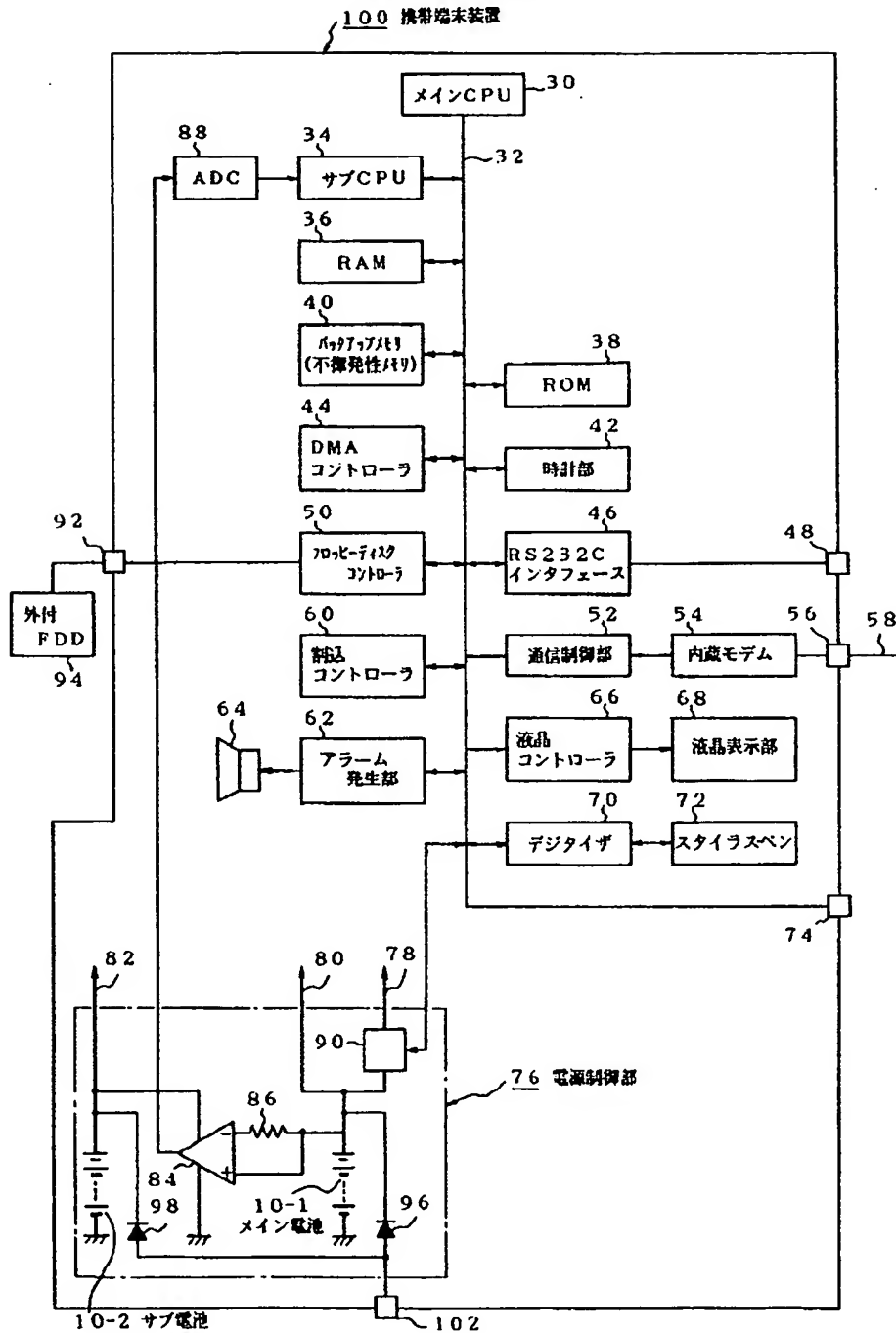
【図1】

本発明の原理説明図



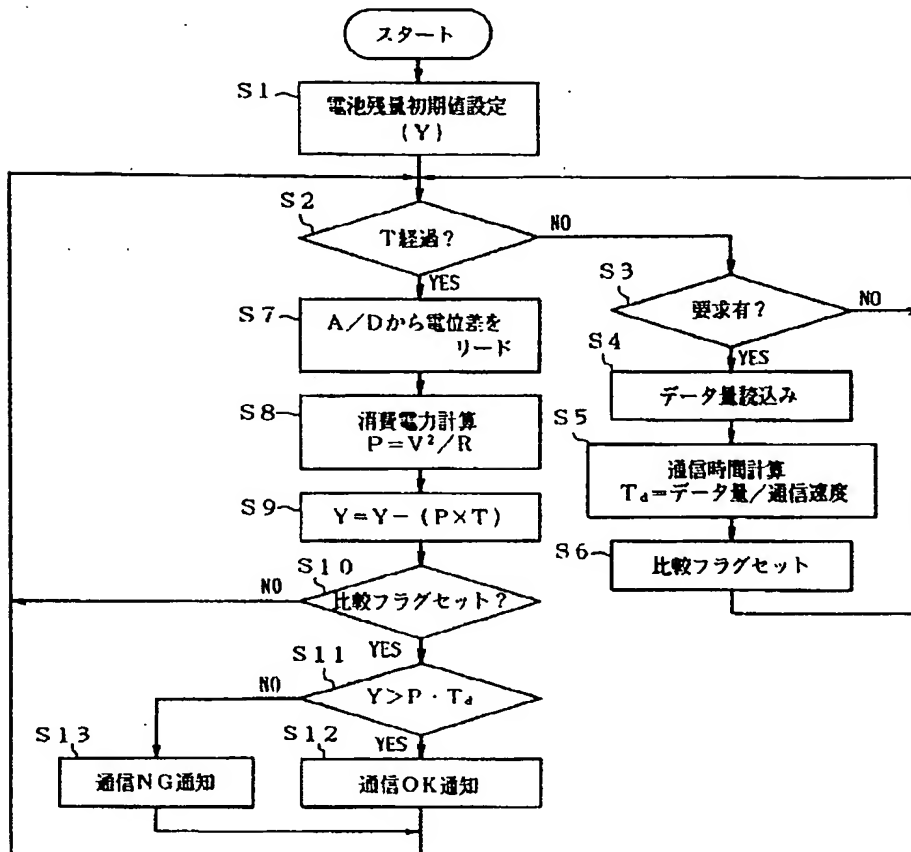
【図2】

本発明の実施例構成図



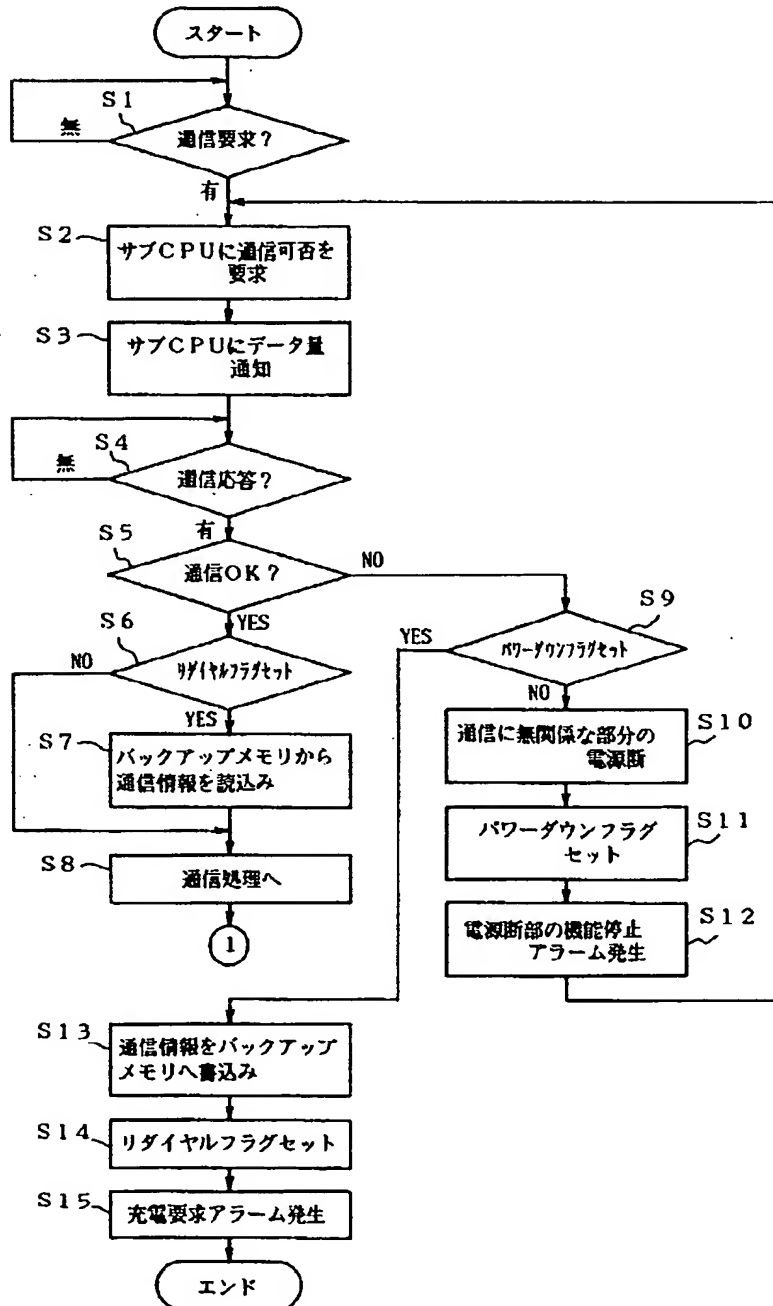
【図3】

図2のサブCPUによる電池残量と通信に必要な電池容量とに基づく通信可否の判断処理を示したフローチャート



【図4】

図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート



【図5】

図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート（続き）

